

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: GUY-HO CHA ET AL.)

For: BACKLIGHT ASSEMBLY USING THE SAME AND LIQUID)
CRYSTAL DISPLAY DEVICE)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450


Dear Sir:

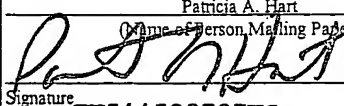
Applicant hereby claims the benefits of the filing date of July 26, 2002 to Korean Application No. 10-2002-0044272 under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

If any fees are due with regard to this claim for priority, please charge them to Deposit Account No. 06-1130 maintained by Applicant's attorneys.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By 
Jae Y. Park
Registration No. See Attached

I certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as Express mail in an envelope addressed to: Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on	
January 26, 2005 (Date of Deposit)	
Patricia A. Hart (Name of Person Mailing Paper)	
Signature 	Date 01/26/05
EV544538707US Express Mail Label	

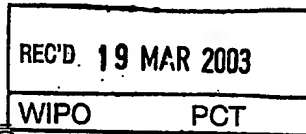
Date: January 26, 2005
Address: 55 Griffin Road South, Bloomfield, Connecticut 06002
Telephone: (860) 286-2929
Customer No. 023413

10522481
Rec'd PCT/PTO 26 JAN 2005
PCT/KR 03/00349
RO/KR 20.02.2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.



출원 번호 : 특허출원 2002년 제 44272 호
Application Number PATENT-2002-0044272

출원 년 월 일 : 2002년 07월 26일
Date of Application JUL 26, 2002

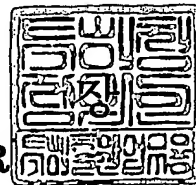
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 08 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.07.26
【발명의 명칭】	백라이트 어셈블리 및 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	BACK LIGHT ASSEMBLY USING THE SAME AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종대
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Dae
【주민등록번호】	580916-1058418
【우편번호】	120-836
【주소】	서울특별시 서대문구 창천동 474-301
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이석원
【성명의 영문표기】	LEE, Seok Won
【주민등록번호】	640309-1452617
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1167번지 진산마을 삼성 5 차 아파트5 23-1405
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장세인
【성명의 영문표기】	CHANG, Se In

1020020044272

출력 일자: 2002/8/27

【주민등록번호】 730120-1544131
【우편번호】 442-716
【주소】 경기도 수원시 팔달구 매탄4동 810-2 동남아파트 2동 1210호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 차규호
【성명의 영문표기】 CHA, Guy Ho
【주민등록번호】 660308-1030919
【우편번호】 445-974
【주소】 경기도 화성군 태안읍 병점리 201-2 신미주아파트 102-306
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 박영
우 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 12 면 12,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 41,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치는 광의 이용 효율 및 광학 특성을 개선시키기 위한 광학 시트가 열에 의하여 팽창되는 과정에서 발생한 변위에 대응하여 변형됨으로써 쉬트 움이 발생하지 않도록 광학 시트를 고정 및 외부에서 인가된 진동을 흡수하는 신축성 접착 부재를 갖는다. 이로써, 시트 움에 따른 디스플레이 품질 저하 및 외부에서 가해진 진동에 따라 광학 시트 및 액정표시패널에 발생하는 스크래치에 따른 디스플레이 품질 저하를 동시에 해결할 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

액정표시패널, 광학 시트

【명세서】

【발명의 명칭】

백라이트 어셈블리 및 액정표시장치{BACK LIGHT ASSEMBLY USING THE SAME AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 광학 시트의 평면도이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재의 I-I 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재의 작용을 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예를 도시한 광학 시트의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광학 시트의 작용을 설명하기 위한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 7은 도 6의 백라이트 어셈블리를 조립한 후 절단한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정표시장치의 분해 사시도이다.

도 9는 도 8을 조립한 후 절단한 단면도이다.

도 10은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정표시장치 중 액정표시패널 어셈블리의 단면도이다.

도 11은 TFT 기판을 개념적으로 도시한 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광학 시트에 전달된 진동에 의한 스크래치 및 광학 시트의 신축에 따른 시트 움(wrinkle)에 의한 디스플레이 불량을 방지한 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정(Liquid Crystal)으로 정보를 디스플레이 하는 장치이다.
- <14> 정보를 디스플레이하기 위하여, 종래 액정표시장치는 디스플레이에 필요한 광을 발생하는 광공급 파트, 공급된 광의 휘도를 균일하게 하는 광학 파트 및 액정을 제어하는 액정 제어 파트를 포함한다.
- <15> 액정표시장치에 사용되는 광공급 파트는 수명이 길고, 백색광을 발생시키며, 열 발생량이 비교적 작은 냉음극선관 방식 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)가 포함된다.
- <16> 광학 파트는 냉음극선관 방식 램프에서 발생한 광의 휘도를 균일하게 하는 역할을 수행한다. 광학 파트는 액정표시장치의 종류에 따라서 약간씩 다르지만 공통적으로 광학 시트(optical sheet)를 갖는다.
- <17> 광학 시트는 냉음극선관 방식 램프에서 발생한 광을 확산시켜 휘도 분포를 균일하게 하기 위한 확산 시트(diffusion sheet), 휘도 분포가 보다 균일하게 가공된 광을 집광하는 프리즘 시트(prism sheet) 등으로 구성된다.

- <18> 이외에도 광학 파트에는 도광판(Light Guide Panel, LGP)이 사용될 수 있다. 도광판은 냉음극선관 방식 램프에서 발생된 광을 면광원 광학 분포를 갖도록 하는 역할을 수행한다.
- <19> 액정 제어 파트는 액정을 픽셀(pixel) 단위로 제어하여, 광학 파트에서 가공된 광의 투과율이 픽셀 단위로 제어되도록 한다. 이와 같은 액정 제어 파트의 동작에 의하여 영상은 디스플레이 된다.
- <20> 액정표시장치에서 디스플레이를 수행할 수 있도록 하는 광공급 파트, 광학 파트 및 액정 제어 파트들은 모두 중요하지만, 이들 중 광학 파트는 디스플레이 품질에 큰 영향을 미친다.
- <21> 앞서 언급한 광학 파트의 확산 시트 또는 프리즘 시트는 주로 양면 접착 테이프로 고정되거나, 일부를 연장한 후 홀을 형성한 후 보스 등에 고정하는 방식으로 고정된다.
- <22> 그러나, 광학 파트는 주로 합성 수지를 두께가 얇은 시트 형상으로 가공하여 제작하기 때문에, 열에 의하여 팽창된다. 그러나, 광학 파트가 양면 접착 테이프 등에 의하여 견고하게 고정된 상태에서 팽창될 경우, 팽창된 광학 파트가 움직일 수 없어 광학 파트에 움(wrinkle)이 발생하여 심각한 디스플레이 불량을 발생시킨다. 구체적으로 광학 파트에 움이 발생할 경우, 디스플레이 도중 얼룩이 발생된다.
- <23> 이를 방지하기 위해서 광학 파트가 다소 움직임이 가능하도록 고정하는 방법이 사용된다. 그러나, 이처럼 광학 파트가 다소 움직일 수 있도록 고정할 경우, 광학 파트는 외부에서 가해진 진동에 의하여 광학 파트와 인접한 곳에 위치한 액정 제어 파트 등과 마찰을 일으키게 된다. 광학 파트와 액정 제어 파트가 마찰을 일으킬 경우 액정 제어 파

트 또는 광학 파트 자체에 심각한 스크래치를 발생시켜 역시 디스플레이 불량을 발생시킨다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<24> 따라서, 본 발명의 제 1 목적은 광학 시트에 가해진 열에 의하여 발생한 움 및 광학 시트에 가해진 진동에 의하여 발생한 스크래치에 의한 휘도 불균일이 발생하지 않도록 하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<25> 본 발명의 제 3 목적은 광학 시트에 가해진 열에 의하여 발생한 움 및 광학 시트에 가해진 진동에 의하여 발생한 스크래치에 의한 디스플레이 품질 저하가 발생하지 않는 액정표시장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 바닥면 및 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 측벽들을 포함하는 제 1 수납용기, 수납공간에 수납되어 제 1 광을 발생시키는 램프, 제 1 광의 휘도 보다 균일한 휘도를 갖는 제 2 광을 출사하기 위한 제 1 광학 부재를 포함하는 광학 모듈, 제 2 광의 광학 특성을 향상시켜 제 3 광을 출사하기 위한 광학 부재 몸체, 측벽에 설치되기 위하여 광학 부재 몸체의 에지로부터 적어도 1 개가 제 1 수납용기 쪽으로 돌출된 고정부를 갖는 제 2 광학 부재, 제 1 수납용기의 측벽을 매개로 설치되며, 고정부의 상부를 덮는 제 2 수납용기 및 고정부 및 고정부와 마주보는 제 2 수납용기의 사이에 지정된 범위 내에서 신축가능하고 외부에서 인가된 진동을 흡수하기 위한 신축성 접착 수단을 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<27> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 바닥면 및 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 측벽들을 포함하는 제 1 수납용기, 수납공간에 수납되어 제 1 광을 발생시키는 램프, 제 1 광의 휘도보다 균일한 휘도를 갖는 제 2 광을 출사하기 위한 제 1 광학 부재를 포함하는 광학 모듈, 제 2 광의 광학 특성을 향상시켜 제 3 광을 출사하기 위한 광학 부재 물체, 측벽에 설치되기 위하여 광학 부재 물체의 에지로부터 적어도 1 개가 제 1 수납용기 쪽으로 돌출된 고정부를 갖는 제 2 광학 부재, 제 1 수납용기의 측벽을 매개로 설치되며, 고정부의 상부를 덮는 제 2 수납용기, 고정부 및 고정부와 마주보는 제 2 수납용기의 사이에 지정된 범위 내에서 신축가능하고 외부에서 인가된 진동을 흡수하기 위한 신축성 접촉 수단, 제 2 수납용기를 매개로 설치되며, 제 2 광학 부재를 통과한 제 3 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경시키기 위한 액정 표시패널 어셈블리 및 액정표시패널 어셈블리를 고정하는 사시를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<28> 본 발명에 의하면, 광학 부재를 신축성 있는 접촉 부재로 고정하여, 외부에서 인가된 진동 또는 램프에서 발생된 열에 의한 광학 부재의 팽창을 흡수할 수 있도록 하여 광학 부재의 움 또는 광학 부재의 스크래치에 의하여 발생하는 디스플레이 불량을 방지하는 효과를 갖는다.

<29> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하고자 한다.

<30> <제 1 실시예>

- <31> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 광학 시트의 평면도이다.
- <32> 도 1을 참조하면, 광학 시트(100)는 광원과 액정표시패널의 사이에 설치되어 광원에서 발생한 광을 처리하여 액정표시패널로 공급하는 역할을 수행한다.
- <33> 이와 같은 광학 시트(100)의 작용에 의하여 액정표시패널은 보다 양질의 디스플레이를 수행할 수 있게 된다.
- <34> 이처럼 액정을 이용한 디스플레이 장치에 필수적인 광학 시트(100)는 고유한 광학 특성을 갖는 적어도 1 매 이상이 조합되어 사용된다.
- <35> 광학 시트(100)는 주로 고유한 광학 기능을 수행하면서 액정표시장치의 두께를 증가를 최소화하기 위하여 두께가 매우 얇은 박판 형태로 제작된다. 광학 시트(100)의 형상은 액정표시패널과 대등한 크기 및 유사한 형상으로 제작된다. 도 1을 참조하면, 광학 시트(100)는 직사각형 형상을 갖는다.
- <36> 본 발명의 제 1 실시예에 의한 광학 시트(100)는 광학 시트 몸체(110), 광학 시트 몸체 고정부(120) 및 신축성 접착 부재(130)를 포함한다.
- <37> 광학 시트 몸체(110)는 광학 시트(100)의 면적의 대부분을 차지하며, 광원에서 발생한 광의 광학 특성을 변경시킨다.
- <38> 광학 시트 몸체 고정부(120)는 광학 시트 몸체(110)의 에지(edge)의 일부가 광학 시트 몸체(110)와 평행하게 연장되어 형성된다.
- <39> 바람직하게, 광학 시트 몸체 고정부(120)는 광학 시트 몸체(110)에 4 곳이 형성되고, 각 광학 시트 몸체 고정부(120)에는 고정 홀(125)이 형성된다.

- <40> 고정 홀(125)은 보스(boss) 등에 끼워져 광학 시트 몸체(110)가 지정된 위치로부터 이탈되지 않도록 한다.
- <41> 이때, 광학 시트(100)는 합성 수지 재질로 제작되기 때문에 열에 의하여 팽창 및 정전기가 발생하기 쉽다.
- <42> 광학 시트 몸체(110)가 열에 의하여 팽창될 경우, 광학 시트(100) 전체에 움(wrinkle)이 발생하여 디스플레이 품질이 급격히 나빠진다.
- <43> 이를 방지하기 위해서는 광학 시트 몸체(110)를 다른 부재에 고정할 때에는 열에 의한 광학 시트(100)의 신축량이 고려되어야 한다.
- <44> 구체적으로, 광학 시트(100)의 신축량을 고려하여 광학 시트 몸체 고정부(120)의 고정 홀(125)의 평면적은 보스 등에 끼워진 상태에서 다소 움직일 수 있도록 보스의 평면적보다 크게 제작된다.
- <45> 그러나, 광학 시트(100)가 움직일 수 있도록 보스에 여유 있게 고정될 경우, 외부에서 인가된 진동에 의하여 광학 시트(100)는 심하게 진동될 수 있다.
- <46> 광학 시트(100)가 진동에 의하여 심하게 진동될 경우, 광학 시트(100)는 광학 시트(100)와 근접한 곳에 설치된 액정표시패널 등과 마찰된다. 이로 인해 광학 시트(100) 또는 액정표시패널 등에는 디스플레이 불량을 유발하는 스크래치가 발생된다.
- <47> 신축성 접착 부재(130)는 광학 시트(100)에 스크래치 또는 움이 발생하지 않도록 하는 역할을 수행한다.
- <48> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재의 I-I 단면도이다.

- <49> 도 2를 참조하면, 신축성 접착 부재(130)는 3 개의 층으로 이루어지며, 외관은 두께가 얇은 직육면체 형상을 갖는다.
- <50> 신축성 접착 부재(130)는 플렉시블한 발포 수지층(134), 발포 수지층(134)의 제 1 면(134a)에 형성된 제 1 접착제층(132) 및 발포 수지층(134)의 제 1 면(134a)과 마주보는 제 2 면(134b)에 형성된 제 2 접착제층(136)으로 구성된다.
- <51> 발포 수지층(134)은 합성 수지에 기포를 발생시키는 기포제를 혼합 및 교반 한 후 두께가 얇은 층 형태로 제작된다. 이 발포 수지층(134)은 탄성이 뛰어나 자유로운 변형 및 일정 범위 내에서 신축이 가능하며, 외부에서 인가된 진동은 흡수한다.
- <52> 제 1 접착제층(132)은 광학 시트 몸체 고정부(120)에 접착되고, 제 2 접착제층(136)은 광학 시트 몸체 고정부(120)와 마주보는 관계를 갖는 다른 부재에 결합된다.
- <53> 이때, 제 1 접착제층(132) 및 제 2 접착제층(136)의 접착력은 서로 같거나 다를 수 있다.
- <54> 예를 들면, 제 2 접착제층(136)의 접착력이 제 1 접착제층(132)보다 우수하도록 할 수 있다. 이 경우, 신축성 접착 부재(130)는 광학 시트 몸체 고정부(120)에 접착된 상태에서 광학 시트(100)가 팽창되었을 때, 지정된 범위만큼 슬라이드(slide)되는 것이 가능하게 되어 광학 시트의 움을 방지하는데 도움이 된다.
- <55> 이와 같은 기능을 수행하는 신축성 접착 부재(130)는 도 1에 도시된 바와 같이 광학 시트 몸체 고정부(120) 중 고정 홀(125)을 기준으로 고정 홀(125)의 양쪽에 형성될 수 있다.

- <56> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재의 작용을 설명하기 위한 단면도이다.
- <57> 도 3을 참조하면, 광학 시트(100)가 열에 의하여 팽창됨에 따라 광학 시트(100)는 광학 시트 몸체(110)의 중심으로부터 광학 시트 몸체 고정부(120)쪽으로 팽창이 발생된다.
- <58> 이때, 광학 시트(100)는 신축성 접착 부재(130)의 제 1 접착제층(132) 및 제 2 접착제층(136)에 부착된 형태를 갖기 때문에 광학 시트(100)의 팽창되려는 힘은 그대로 신축성 접착 부재(130)로 전달된다.
- <59> 신축성 접착 부재(130)의 발포 수지층(134)은 제 1 접착제층(132) 및 제 2 접착제층(136)에 대하여 상대운동 한다. 즉, 발포 수지층(134)은 광학 시트(100)가 팽창된 길이만큼 신축 또는 슬라이드 되면서 광학 시트(100)에 움이 발생하지 않도록 변형된다.
- <60> 한편, 외부에서 발생되어 디스플레이에 치명적인 영향을 미치는 스크래치를 발생시키는 진동 역시 신축성 접착 부재(130)의 발포 수지층(134)에서 상당 부분이 소멸된다.
- <61> <제 2 실시예>
- <62> 도 4는 본 발명의 제 2 실시예를 도시한 광학 시트의 단면도이다.
- <63> 이때, 본 발명의 제 1 실시예 중 광학 시트(100)를 구성하는 구성 요소 중 신축성 접착 부재(130)를 제외한 나머지 부분은 동일함으로 본 발명의 제 2 실시예에서는 그 중복된 설명은 생략하기로 한다.

- <64> 도 4를 참조하면, 신축성 접착 부재(137)는 발포 수지와 접착제가 혼합된 접착성 발포 수지로 구성된다. 접착성 발포 수지는 플렉시블 하여 전체가 자유롭게 변형 및 신축이 가능함과 동시에 접착성을 갖도록 제작된다.
- <65> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 광학 시트의 작용을 설명하기 위한 단면도이다.
- <66> 도 5를 참조하면, 광학 시트(100)는 가해진 열에 의하여 광학 시트 몸체(110)의 중심으로부터 광학 시트 몸체 고정부(120)쪽으로 팽창된다.
- <67> 이때, 광학 시트(100)는 신축성 접착 부재(137)에 접착되어 있기 때문에 광학 시트(100)의 팽창되려는 힘은 그대로 신축성 접착 부재(137)로 전달된다.
- <68> 신축성 접착 부재(137)는 광학 시트 몸체(110)가 팽창된 길이만큼 변형되어 광학 시트 몸체(110)에 주름 등과 같은 움이 발생하지 않도록 한다.
- <69> 한편, 외부에서 발생되어 디스플레이에 치명적인 영향을 미치는 스크래치를 발생시키는 진동 역시 신축성 접착 부재(137)의 접착성 발포 수지에서 상당 부분이 소멸된다.
- <70> 이와 같은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 신축성 접착 부재(137)는 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재(130)보다 얇은 두께로 제작할 수 있는 장점을 갖는다.
- <71> 또한, 본 발명의 제 2 실시예에 의한 신축성 접착 부재(137)는 발포 수지층(134)의 양쪽에 제 1 접착제층(132) 및 제 2 접착제층(136)을 형성해야 하는 제 1 실시예에 의한 신축성 접착 부재(130)에 비하여 제조 공정이 매우 단순한 효과도 함께 갖는다.

<72> <제 3 실시예>

- <73> 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 도 7은 도 6의 백라이트 어셈블리를 조립한 후 절단한 단면도이다.
- <74> 도 6 또는 도 7을 참조하면, 백라이트 어셈블리(700)는 다시 제 1 수납용기(200), 도광판(300), 램프 어셈블리(400), 광학 시트(100), 제 2 수납 용기(500)를 포함한다.
- <75> 제 1 수납용기(200)는 사각형 형상을 갖는 바닥판(210) 및 바닥판(210)의 에지로부터 수납공간(230)이 형성되도록 돌출된 측벽(220)들로 구성된다. 측벽(220)들에 도면부호 221, 223, 225 및 227을 부여하기로 한다.
- <76> 측벽(220)들 중 서로 마주보는 2 개의 측벽(223, 227)에는 각각 2 개의 광학 시트 수납홈(223a, 227a)들이 형성된다. 광학 시트 수납홈(223a, 227a)은 수납공간(230)과 연결되도록 측벽(223, 227)에 형성된다.
- <77> 광학 시트 수납홈(223a, 227a)에는 각각 보스(223b, 227b)가 설치된다.
- <78> 이와 같은 구성을 갖는 제 1 수납용기(200)에는 도광판(300) 및 램프 어셈블리(400)가 설치된다.
- <79> 램프 어셈블리(400)는 다시 제 1 광을 발생시키는 램프(410), 램프 리플렉터(420)로 구성된다.
- <80> 램프(410)는 선 형태의 광학 분포를 갖는 제 1 광을 발생시키는 냉음극선관 방식 램프이다. 이하, 냉음극선관 방식 램프에 도면부호 410을 부여하기로 한다.
- <81> 냉음극선관 방식 램프(410)는 태양광과 유사한 백색광을 발생시키며, 수명이 길며, 제 1 광을 발생시키는 과정에서 발열량이 백열등 등에 비하여 매우 작은 장점을 갖는다.

- <82> 램프 리플렉터(420)는 냉음극선관 방식 램프(410)에서 방사상으로 발생한 제 1 광이 일방향으로만 출사되도록 하는 역할을 수행한다.
- <83> 이를 구현하기 위해서 램프 리플렉터(420)는 냉음극선관 방식 램프(410)와 소정 거리 이격된 곳에서 냉음극선관 방식 램프(410)의 원주면 중 대부분을 감싸고 일부분만이 개구되도록 한다.
- <84> 도광판(300)은 램프 어셈블리(400)로부터 선 형태의 광학 분포를 갖는 제 1 광을 공급받아 면 형태의 광학 분포를 갖도록 변경된 제 2 광이 출사되도록 한다.
- <85> 이를 구현하기 위해서, 도광판(300)은 4 개의 측벽(330), 측벽(330)과 연결된 광출사면(310) 및 광반사면(320)을 갖는 직육면체 플레이트 형상을 갖는다.
- <86> 도광판(300)은 냉음극선관 방식 램프(410)로부터 출사된 제 1 광이 입사된 후, 서로 다른 매질에 도달하였을 때 굴절의 법칙에 따라 반사 또는 투과되는 특성을 이용하여 광출사면(310)으로 대부분의 제 2 광이 출사되도록 한다.
- <87> 도광판(300)에서 제 1 광의 광학 분포가 변경 및 제 2 광이 광출사면(310)으로 대부분 출사되도록 하기 위해 도광판(300)의 측면(330)에는 앞서 상세하게 설명한 램프 어셈블리(400)가 설치된다.
- <88> 이때, 도광판(300)의 광출사면(310)으로 출사된 제 2 광은 대부분 광출사면(310)을 기준으로 광출사면(310)으로부터 수직보다 작은 기울기를 갖고면서 출사된다. 이와 같이 광출사면(310)을 기준으로 수직보다 작은 기울기로 출사된 제 2 광은 디스플레이에 이용하기 매우 어렵다.

- <89> 광학 시트(100)는 도광판(300)의 광출사면(310)과 마주보는 곳에 설치되어 도광판(300)의 광출사면(310)으로부터 출사된 제 2 광의 방향 및 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 한다.
- <90> 광학 시트(100)는 적어도 1 매 이상으로 구성되며, 바람직하게 3 매로 구성된다.
- <91> 광학 시트(100)는 1 매의 확산 시트(160) 및 2 매의 프리즘 시트(170)로 구성하는 것이 바람직하다.
- <92> 확산 시트(160)는 도광판(300)의 광출사면(310)으로부터 출사된 제 2 광을 확산시켜 휘도 분포를 보다 균일하게 형성함과 동시에 제 2 광의 방향성을 1차적으로 보정한 제 3 광이 출사되도록 한다.
- <93> 프리즘 시트(170)는 확산 시트(160)에서 방향성이 보정된 제 3 광의 방향성을 2차적으로 변경시켜 대부분의 제 3 광이 도광판(300)의 광출사면(310)에 대하여 수직 방향을 갖도록 한다.
- <94> 이와 같은 확산 시트(160) 및 프리즘 시트(170)로 구성된 광학 시트(100)들은 광학 시트 몸체(110), 광학 시트 몸체 고정부(120) 및 신축성 접착 부재(130)로 구성된다.
- <95> 광학 시트 몸체 고정부(120)에는 고정 홀(125)이 형성되고, 광학 시트 몸체 고정부(120)는 공통적으로 제 1 수납용기(200)에 수납된다.
- <96> 구체적으로, 광학 시트 몸체 고정부(120)는 제 1 수납용기(200)의 광학 시트 수납홈(223a, 227a)에 형성된 보스(223b, 227b)에 끼워져 고정된다.
- <97> 신축성 접착 부재(130)는 각 광학 시트 몸체 고정부(120)에 설치된다. 신축성 접착 부재(130)는 앞서 설명한 도 2에 도시된 바와 같이 플렉시블한 발포 수지층(134), 발포

수지층(134)의 제 1 면(134a)에 형성된 제 1 접착제층(132) 및 발포 수지층(134)의 제 1 면(134a)과 마주보는 제 2 면(134b)에 형성된 제 2 접착제층(136)으로 구성된다.

<98> 이와 같은 신축성 접착 부재(130)는 광학 부재(100)의 사이에 설치가 가능하다.

<99> 도 2를 참조하면, 신축성 접착 부재(130)의 발포 수지층(134)은 합성 수지에 기포를 발생시키는 기포제를 혼합 및 교반 한 후 성형되어 두께가 얇은 층 형태를 갖는다. 이 발포 수지층(134)은 탄성이 뛰어나 자유로운 변형 및 일정 범위 내에서 신축이 가능하며, 외부에서 인가된 진동은 흡수한다.

<100> 제 1 접착제층(132)은 광학 시트 몸체 고정부(120)에 접착되고, 제 2 접착제층(136)은 광학 시트 몸체 고정부(120)와 마주보는 관계를 갖는 제 2 수납용기(500)에 결합된다.

<101> 이와 달리, 도 4에 도시된 바와 같이 신축성 접착 부재(137)는 발포 수지와 접착제가 혼합된 접착성 발포 수지로 구성할 수 있다. 접착성 발포 수지는 플렉시블 하여 자유롭게 변형이 가능함과 동시에 신축이 가능하도록 제작된다.

<102> 한편, 제 2 수납용기(500)는 제 1 수납용기(200)에 수납된 램프 어셈블리(400), 도광판(300), 광학 시트(100)가 외부로 이탈되지 않도록 하는 역할 및 상세하게 후술될 액정표시패널 어셈블리가 고정되도록 하는 역할을 수행한다.

<103> 이를 구현하기 위해서, 제 2 수납용기(500)는 가운데 개구가 형성된 사각형 프레임 형상을 갖는다.

<104> 이때, 제 2 수납용기(500)가 제 1 수납용기(200)에 결합됨으로써 제 2 수납용기(500)의 일부는 도 2에 도시된 광학 시트(100)에 부착된 신축성 접착 부재(130)의 제 2

접착제층(136) 접촉되면서 접착된다. 도 7을 참조하면, 신축성 접착 부재(130)의 제 2 접착제층(136)은 제 2 수납용기(500)와 접착된다.

<105> <제 4 실시예>

<106> 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정표시장치의 분해 사시도이다. 도 9는 도 8을 조립한 후 절단한 단면도이다.

<107> 도 8 또는 도 9를 참조하면, 액정표시장치(1000)는 다시 백라이트 어셈블리(700), 액정표시패널 어셈블리(800) 및 샤시(900)를 포함한다.

<108> 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정표시장치 중 앞서 설명한 제 1 실시예 내지 제 3 실시예와 동일한 부분인 백라이트 어셈블리에 대해서는 그 중복된 설명을 생략하기로 하며, 액정표시장치 만이 갖는 구성 요소에 대해서 설명하기로 한다.

<109> 도 10은 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정표시장치 중 액정표시패널 어셈블리의 단면도이다. 도 11은 TFT 기판을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<110> 도 10 또는 도 11을 참조하면, 액정표시패널 어셈블리(800)는 다시 TFT 기판(810), 컬러필터 기판(820) 및 액정(830)으로 구성된다.

<111> TFT 기판(810)은 다시 제 1 투명 기판(811), 박막 트랜지스터(812) 및 화소 전극(813)으로 구성된다.

<112> 박막 트랜지스터(812)는 제 1 투명 기판(811)에 매트릭스 형태로 박막 제조 공정에 의하여 형성된다.

- <113> 각 박막 트랜지스터(812)는 게이트 전극(812a), 채널층(812b), 소오스 전극(812c) 및 드레인 전극(812d)으로 구성된다. 게이트 전극(812a) 및 채널층(812b)은 절연막(812e)에 의하여 절연된다. 채널층(812b)은 게이트 전극(812a)과 절연되도록 절연막(812e)의 상면 중 게이트 전극(812a)의 상부에 형성된다.
- <114> 이와 같은 구성을 갖는 박막 트랜지스터(812)의 게이트 전극(812a)에는 도 11에 도시된 게이트 라인(814)이 연결되고, 소오스 전극(812c)에는 도 11에 도시된 데이터 라인(816)이 연결된다.
- <115> 한편, 화소 전극(813)은 박막 트랜지스터(812)의 드레인 전극(812d)에 연결된다. 화소 전극(813)은 인듐 주석 산화막(Indium Tin Oxide, ITO) 또는 인듐 아연 산화막(Indium Zinc Oxide, IZO) 등과 같이 투명하면서 도전성이 있는 물질이 사용된다.
- <116> 도 10을 참조하면, 컬러필터 기판(820)은 다시 제 2 투명 기판(821), 컬러필터(823) 및 공통전극(825)으로 구성된다.
- <117> 제 2 투명 기판(821)에는 박막 공정에 의하여 컬러필터(823)가 매트릭스 형태로 배치된다. 이때, 컬러필터(823)는 TFT 기판(810)에 형성된 화소 전극(813)과 마주보는 위치에 형성된다. 공통전극(825)은 컬러필터(823)가 모두 덮이도록 제 2 투명 기판(821)상에 전면적에 걸쳐 형성된다.
- <118> 액정표시패널 어셈블리(800)는 앞서 설명한 TFT 기판(810) 및 컬러필터 기판(820)이 상호 조립된 상태에서 TFT 기판(810) 및 컬러필터 기판(820)의 사이에는 액정(830)이 주입됨으로써 제작이 완료된다.

<119> 도 9를 참조하면, 샤시(900)는 액정표시패널 어셈블리(800)가 제 2 수납용기(500)에 안착된 상태에서, 일부는 액정표시패널 어셈블리(800)의 에지를 가압하고, 나머지는 제 1 수납용기(200)의 측벽에 후크 방식으로 결합된다.

【발명의 효과】

<120> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 광학 시트가 열에 의하여 팽창되었을 때 발생하는 움에 따른 디스플레이 품질 저하를 방지할 수 있음은 물론 외부에서 가해진 진동에 따라 광학 시트와 액정표시장치가 마찰되어 발생하는 스크래치를 방지하여 디스플레이 품질 저하를 방지할 수 있는 효과들을 갖는다.

<121> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

바닥면 및 상기 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 측벽들을 포함하는 제 1 수납용기;

상기 수납공간에 수납되어 제 1 광을 발생시키는 램프, 상기 제 1 광의 휘도 보다 균일한 휘도를 갖는 제 2 광을 출사하기 위한 제 1 광학 부재를 포함하는 광학 모듈;

상기 제 2 광의 광학 특성을 향상시켜 제 3 광을 출사하기 위한 광학 부재 몸체, 상기 측벽에 설치되기 위하여 상기 광학 부재 몸체의 에지로부터 적어도 1 개가 상기 제 1 수납용기 쪽으로 돌출된 고정부를 갖는 제 2 광학 부재;

상기 제 1 수납용기의 상기 측벽을 매개로 설치되며, 상기 고정부의 상부를 덮는 제 2 수납용기; 및

상기 고정부 및 상기 고정부와 마주보는 상기 제 2 수납용기의 사이에 지정된 범위 내에서 신축가능하고 외부에서 인가된 진동을 흡수하기 위한 신축성 접착 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 신축성 접착 수단은 발포수지 및 상기 발포 수지의 양쪽에 도포된 접착 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 신축성 접착 수단은 접착 물질을 포함하는 발포 수지인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 수납용기와 상기 신축성 접착 수단 사이의 제 1 접착력은 상기 제 2 광학 부재와 상기 신축성 접착 수단 사이의 제 2 접착력보다 높은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 수납용기와 상기 신축성 접착 수단 사이의 제 1 접착력은 상기 제 2 광학 부재와 상기 신축성 접착 수단 사이의 제 2 접착력보다 낮은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 고정부에는 고정 홀이 형성되고 상기 고정 홀과 대응하는 상기 수납용기의 측벽에는 상기 고정 홀에 끼워지는 고정 보스가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 고정 보스의 직경은 상기 고정 홀의 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서, 신축성 접착 수단은 상기 고정 홀의 양쪽에 한 쌍이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 광학 시트.

【청구항 9】

바닥면 및 상기 바닥면의 에지로부터 수납공간이 형성되도록 연장된 측벽들을 포함하는 제 1 수납용기;

상기 수납공간에 수납되어 제 1 광을 발생시키는 램프, 상기 제 1 광의 휘도 보다 균일한 휘도를 갖는 제 2 광을 출사하기 위한 제 1 광학 부재를 포함하는 광학 모듈;

상기 제 2 광의 광학 특성을 향상시켜 제 3 광을 출사하기 위한 광학 부재 몸체, 상기 측벽에 설치되기 위하여 상기 광학 부재 몸체의 에지로부터 적어도 1 개가 상기 제 1 수납용기 쪽으로 돌출된 고정부를 갖는 제 2 광학 부재;

상기 제 1 수납용기의 상기 측벽을 매개로 설치되며, 상기 고정부의 상부를 덮는 제 2 수납용기;

상기 고정부 및 상기 고정부와 마주보는 상기 제 2 수납용기의 사이에 지정된 범위 내에서 신축가능하고 외부에서 인가된 진동을 흡수하기 위한 신축성 접착 수단;

상기 제 2 수납용기를 매개로 설치되며, 상기 제 2 광학 부재를 통과한 상기 제 3 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경시키기 위한 액정표시패널 어셈블리; 및

상기 액정표시패널 어셈블리를 고정하는 샤시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 신축성 접착 수단은 발포수지 및 상기 발포 수지의 양쪽에 도포된 접착 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

1020020044272

출력 일자: 2002/8/27

【청구항 11】

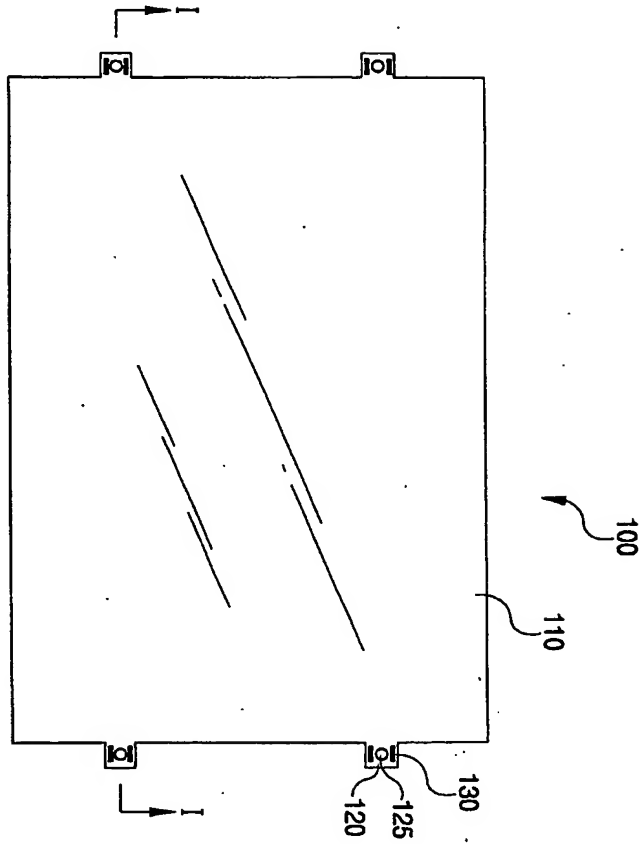
제 9 항에 있어서, 상기 신축성 접착 수단은 접착 물질을 포함하는 발포 수지인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 12】

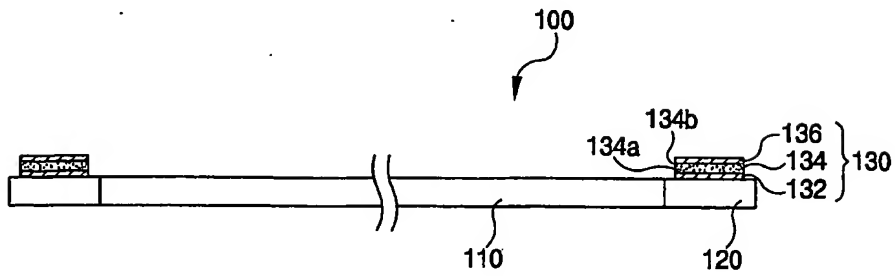
제 9 항에 있어서, 상기 제 2 광학 부재는 적어도 2개로 상기 제 2 광학 부재들의 사이에는 상기 신축성 접착 수단이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

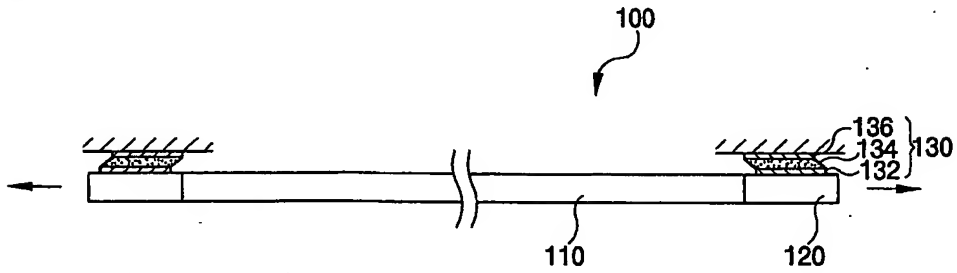
【도 1】



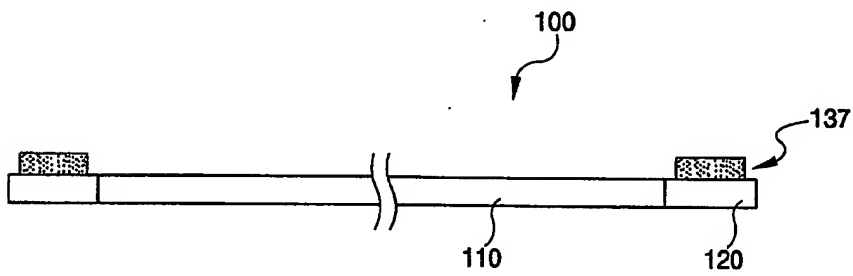
【도 2】



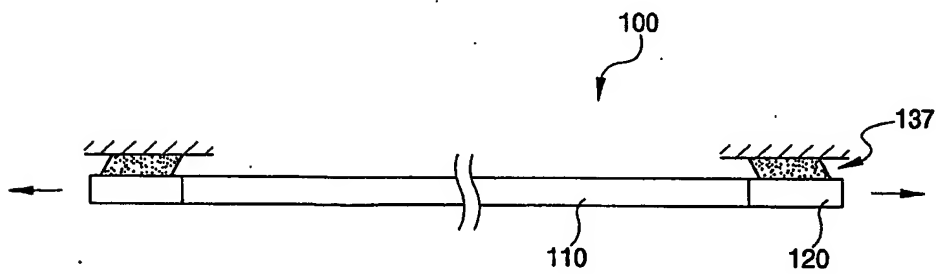
【도 3】



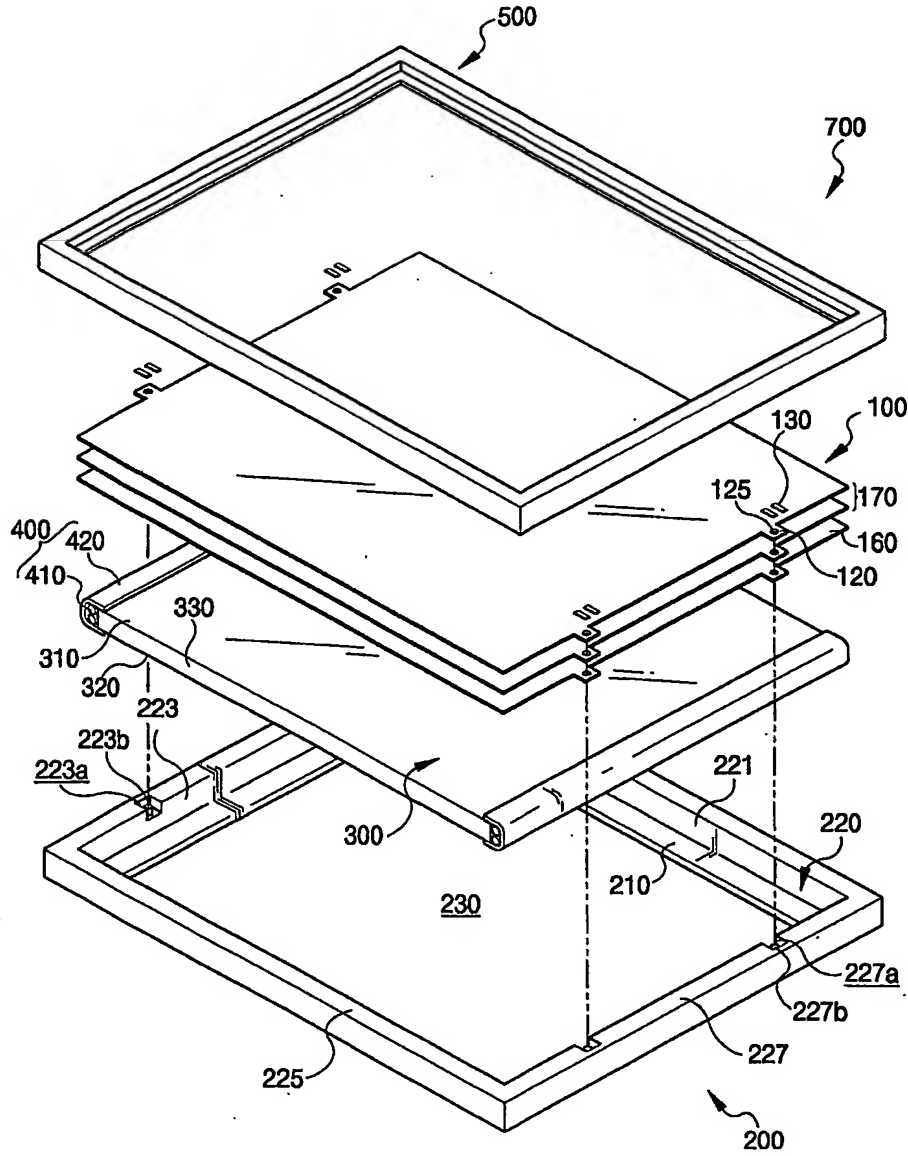
【도 4】



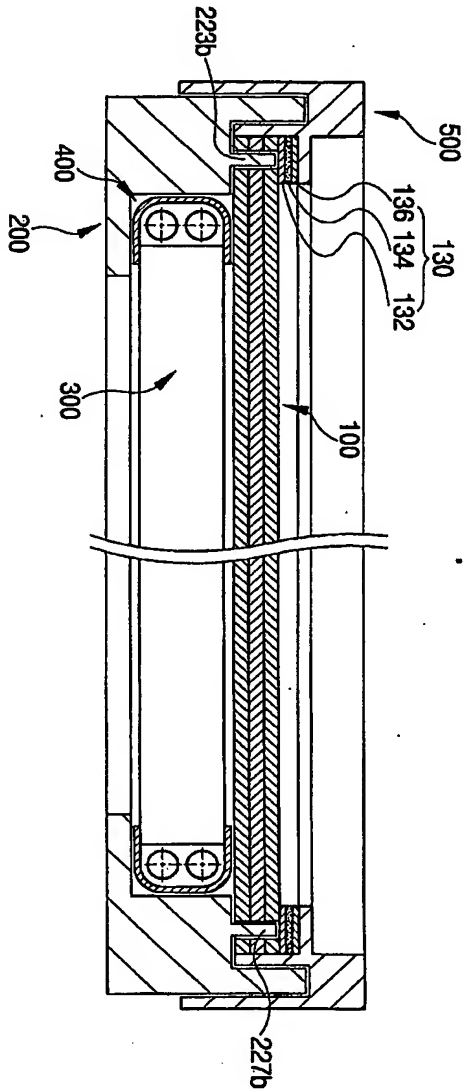
【도 5】



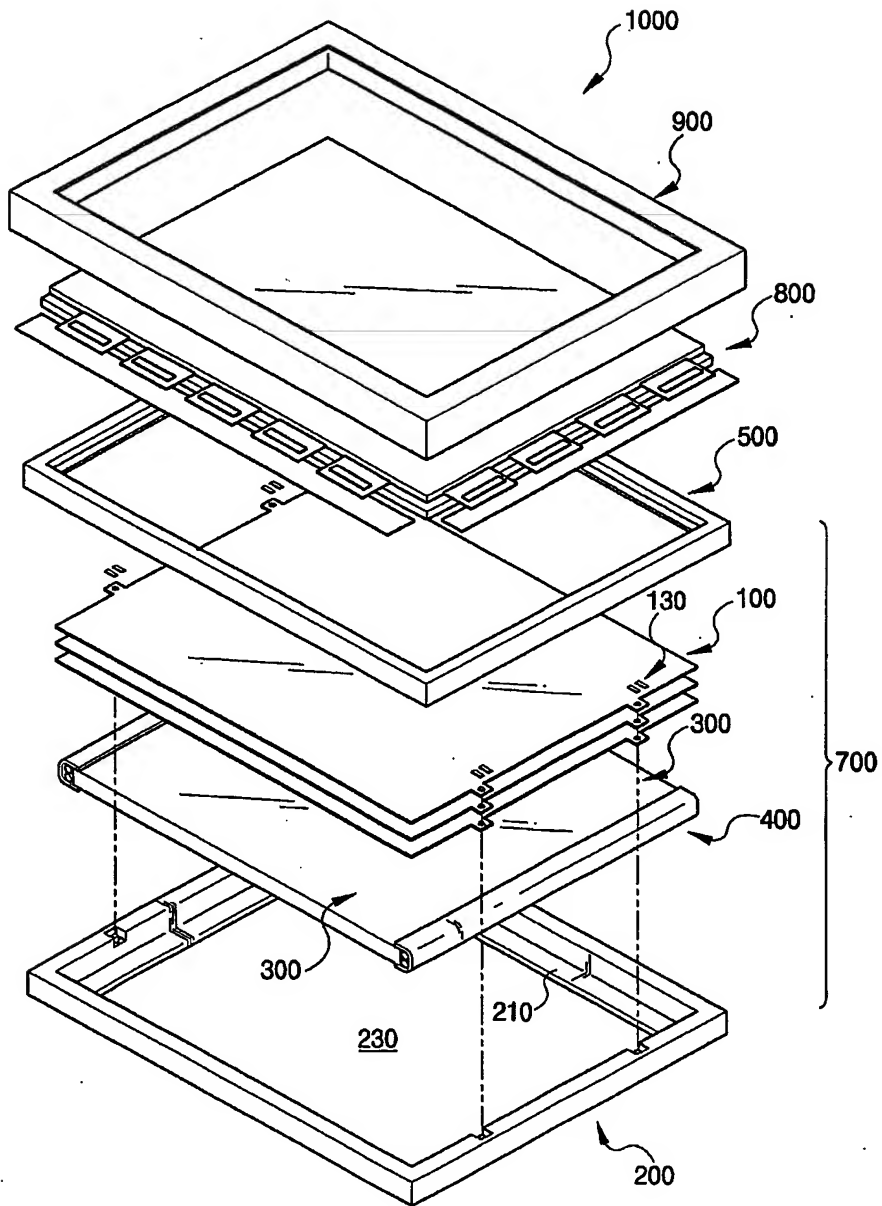
【도 6】



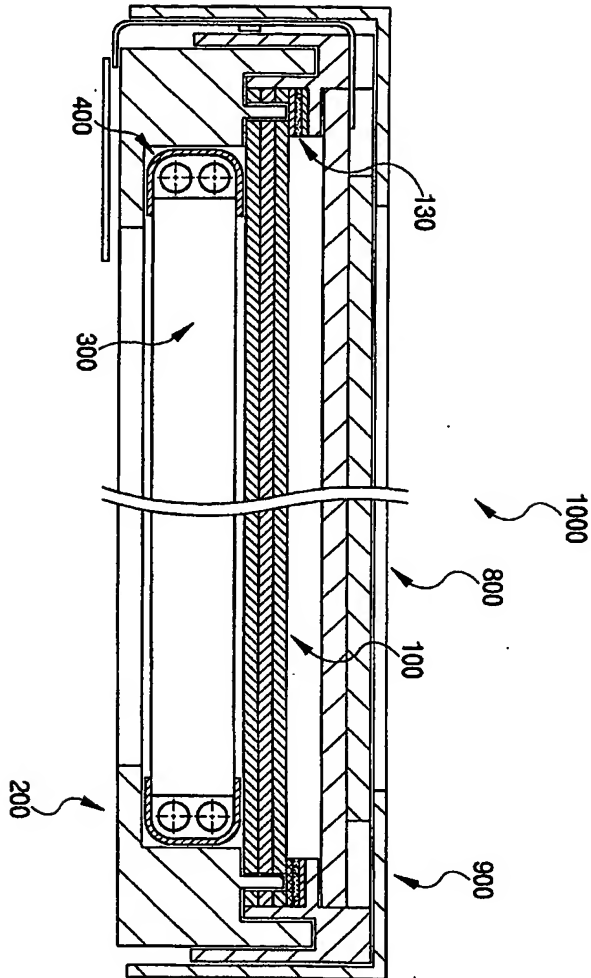
【도 7】



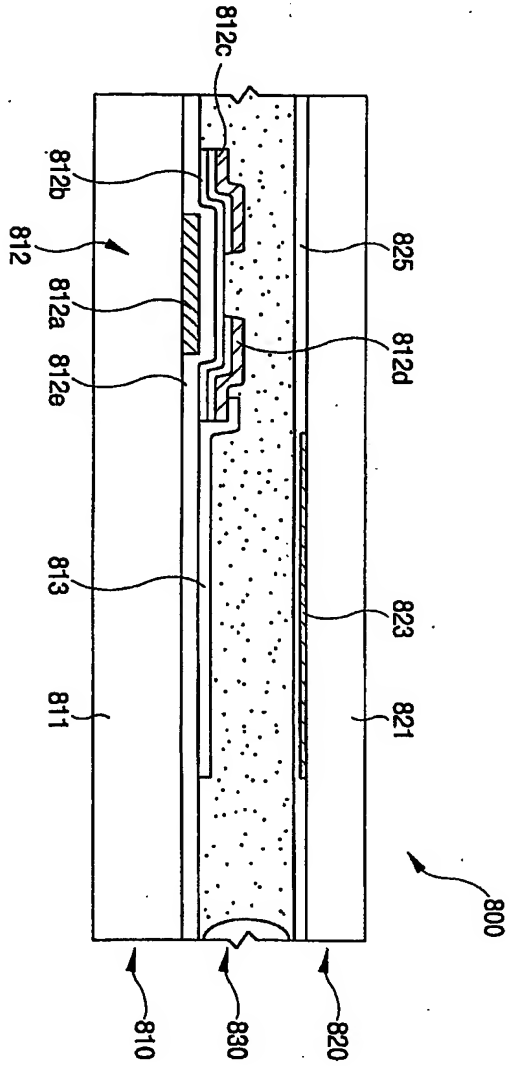
【도 8】



【도 9】



【도 10】



【도 11】

